

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-138745

(43)Date of publication of application : 27.05.1997

(51)Int.Cl. G06F 3/14
G06F 17/30
G06T 1/00
G09G 5/14
G09G 5/38

(21)Application number : 08-248565 (71)Applicant : XEROX CORP

(22)Date of filing : 30.08.1996 (72)Inventor : ROBERTSON GEORGE G
CARD STUART K

(30)Priority

Priority number : 95 525936 Priority date : 08.09.1995 Priority country : US

(54) COMPUTER CONTROL DISPLAY SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To display a list of pages which are downloaded from a worldwide web by making a page object generation circuit generate the page objects for each of documents contained in a list of link documents.

SOLUTION: A list of web pages is generated and then the page objects are generated in every web page. Every page object shows the inside of a web page for use of a book metaphor. Then a web book is generated from the page objects

and this web book has its basic structure to list up pages and to perform various types of control. When a user opens the web book the web book is plotted by the corresponding system and shown on a display 107. When the web book is first opened the cover of the first page of the book is shown. Then the book is opened at a part where the book is closed last when the book is opened again. Then the user turns over the pages to perform the viewing of the web book e.g. the marking.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is a computer control display system which has a display a processor and a cursor control device and controls a display of a list of link documents. Each of said link document can have many links from one or that to other link documents including an input circuit for obtaining a list of link documents. Said storage device memorizes a list of said link documents including a storage device combined with said input circuit. A page object generating circuit combined with said storage device is included. Said page object generating circuit generates a page object for every document of a list of said link documents. Each of said page object contains content parts and a page control portion. Including this generating circuit combined with said page object generating circuit, said this generating circuit generates a display of a list of said link documents as a book and displays it on said display. The 2nd field that displays the 2nd page object as the 2nd right pages of a book displayed on said display is included including the 1st field where said book on said display displays the 1st page object as the 1st even page of a book displayed on said display. A computer control display system which generates a display which said control button enables a user to generate an input to said this generating circuit including regulatory region which displays a control button and continues after a list of said link documents.

[Claim 2]It is a computer control display system for carrying out browsing of the link document with which a network is equippedA document-retrieval circuit for obtaining a list of link documents on said network in accordance with a predetermined standard is includedSaid predetermined standard provides an ordering sequence of a list of said link documentsThis generating circuit which generates information for displaying a list of said link documents on a display as a page of a book is includedSaid book on said display includes the 1st field that displays the contents of the even pageand control of an even pageA computer control display system by which control of said even page controls viewing of the contents of the even pageand control of said right pages controls viewing of the contents of right pages including the 2nd field that displays the contents of right pagesand control of right pages.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the user interface for carrying out the view of the related document to details more about the field of a computer user interface.

[0002]

[Description of the Prior Art]Development of the facet of the Internetespecially the Internet known as World Wide Web (World-Wide-Web) (reference is briefly made with a web) is dramatically rapid. A web provides a means to draw up the document of a multimedia style on the Internet. These documents are called a web page (it is hereafter considered as a page). The page can provide access to them with reference to other pages of a web. Each page is connected with the identifier called the uniform resource locator (Uniform Resource Locator) (URL). A page is accessed by specifying the URL. The contents of the page are

specified in the document format language known as a hypertext markup language (Hyper-Text Mark-Up Language) (HTML). Reference of another page of a web is called a link. A link is specified by either the absolute term or a relative paragraph and it deals in it. Refer to the whole URL for the link specified by an absolute term. It is assumed that the particular part of URL of the link specified by a relative paragraph is the same as that of the existing page.

Therefore specification relates to URL which is a page by which URL is defined.

[0003] A web browser is required in order to access a web document and to carry out the view of it. A web browser provides a search required in order to access the document of a web and a traverse and a view function. Various web browsers exist to a web -- for example Netscape Communications (NetScape Inc.) There is NetScape of California Mountain View or Mariner of network computing device SUIZU (Network Computing Devices Corporation California Mountain View). It is similar to following a network path to traverse the document contained in a web. Since each page may include the link to many of other pages traversing these pages is following a link when it says briefly. Almost all web browsers provide the control for going back and forth forward and backward in the list of links. These can also be directly jumped to the specific page which maintained the history list of the link and carried out the view before.

[0004] 1 page of web browsers of almost all marketing are not displayed at a time. The user interface for a web browser usually corresponds to the capability of the computer system equipped with it. The web browser of a full function can provide the graphical user interface which controls access to a document with the rendering means which carries out the view of the audio, the video and the graphical portion of a document. A graphical user interface usually provides the point and click operation of a cursor control device for vertical and performing browser operation with level scrolling (for example a link is traversed) which are depended on a scroll bar. A color underline attachment or inverse video is art used in order to show existence of the link on a page.

[0005] A more powerful web browser DEKKUSU cape: Experimental web browser

(Deckscape: An Experimental Web Browser)(mark h . Brown (Marc H. Brown) and Robert ray . SHIRUNA (Robert.)) A. It is indicated on ShillnerDEC Systems Research Center Report 135aand March 11995. A DEKKUSU cape web browser uses the metaphor of the deck as a meeting of a web page. Although two or more decks are visible and obtainonly one web page on the deck is visible at a time. Simultaneouslyeven if the multiplex thread of the DEKKUSU cape is carried outit is required so that what each deck is "active" (for examplea page is downloaded) may be possible. The deck may be made based on the traverse through a web as a result of a command like "extending all the links about this page."

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]A user can be made for this invention to carry out browsing (browse) of the list of web pages using the metaphor of a book. It is known in a field to use the metaphor of a book for the system of a computer base for the time being. The metaphor of such a book is used as what promotes organization of a related file and/or application. As an exampleit is Xerox Corp. (). [Xerox Corporation and] a tab available from the X software (X-Soft) which is the division of Palo AltoCalifornia-- a works -- with a (TabWorks) product. In a graphical workstationSGI DEMOBUKKU (SGI DemoBook) of available Silicon Graphics (Silicon GraphicsInc.California Mountain View) is contained. The metaphor of a notebook The system of a pen base. (For examplethe PenPoint operating (PenPoint Operating) system of a go company (Go Corporation))and a Personal Digital Assistant. (For exampleMagic Link (Magic Link) product of Sony Corp. (Sony Corporation)) It is used.

[0007]

[Means for Solving the Problem]A display system which displays a list of link documents is indicated. This invention is carried out in order to display a list of pages downloaded from World Wide Web. A list of pages is usually related in a certain mode. For examplea list of pages may contain all the pages defined as a relative link of a homepage. A homepage is an entry point for usually acquiring

information about a specific persona producta companyetc.and a relative link relates to a uniform resource locator (URL) address of a homepage.

[0008]In a metaphor of a book called the web book (WebBook)a list of pages is displayed on a computer control display system. A metaphor of a book is desirable in order to convey a concept of a related page intrinsically. When displayedan active page of two sheets is displayed at a time. In order to make a metaphor of a book possibleeach page of a list is changed into a page object. Each page object expresses either the left or right pages. A page object showing an even page has the axis of rotation which met the right (seeing from user) edgeand a page showing right pages has the axis of rotation which met the left (seeing from user) edge. If arranged on a web booka position of the axis of rotation is the same as the back of a web book generally.

[0009]Page turning over of this invention is an animation type. An animation sequence for turning over or turning over a page with a clatter is the same generally. It is considered to turn over two or more pages simultaneously to turn over with a clatterand it deals in it. A sequence of a step rotates a page which is generally as follows and which should be : Turned over around the axis of rotationAnother near page of a page which should be turned over is rotated around the axis of rotationOne [a display of a page which should be turned over in a vertical point to a viewer is turned offandand a display of a page covered is turned offand / a display of the new page which appears by this page turning over]. [a display of another near page]

[0010]Various user interface control is provided to a traverse of a page of a bookcreation of a bookmarka scan of a pagescaling of page contentsscrolling of a pageetc.

[0011]A mode of claim 1 of this invention has a displaya processorand a cursor control deviceIt is a computer control display system which controls a display of a list of link documentsEach of said link document can have many links from one or that to other link documents including an input circuit for obtaining a list of link documentsSaid storage device memorizes a list of said link documents including

a storage device combined with said input circuitA page object generating circuit combined with said storage device is includedSaid page object generating circuit generates a page object for every document of a list of said link documentsEach of said page object contains content parts and a page control portionIncluding this generating circuit combined with said page object generating circuitsaid this generating circuit generates a display of a list of said link documents as a bookand displays it on said displayThe 2nd field that displays the 2nd page object as the 2nd right pages of a book displayed on said display is included including the 1st field where said book on said display displays the 1st page object as the 1st even page of a book displayed on said displaySaid control button generates a display which enables a user to generate an input to said this generating circuitand continues after a list of said link documents including regulatory region which displays a control button.

[0012]A mode of claim 2 of this invention is a computer control display system for carrying out browsing of the link document with which a network is equippedA document-retrieval circuit for obtaining a list of link documents on said network in accordance with a predetermined standard is includedSaid predetermined standard provides an ordering sequence of a list of said link documentsThis generating circuit which generates information for displaying a list of said link documents on a display as a page of a book is includedSaid book on said display includes the 1st field that displays the contents of the even pageand control of an even pageControl of said even page controls viewing of the contents of the even pageand control of said right pages controls viewing of the contents of right pages including the 2nd field that displays the contents of right pagesand control of right pages.

[0013]

[Embodiment of the Invention]A part of disclosure of this specification includes the material which receives copyright protection. An opposition does not have a copyright person to generation of this specification or the reproduction by any of the disclosure of this invention so that the patent application or record in the

patent trademark agency may see but all copyrights are held in respect of others.

[0014] The display system which displays the list of link documents is indicated.

An example of a link document is the hypertext document of a hypertext system for example HyperCard (HyperCard) of Apple Computer (Apple Computers Cupertino California). It is a system. This invention provides abstraction of a high level for the system which traverses a link document. This abstraction composes a document using the metaphor which shows the relation between documents intrinsically and provides access to a document.

[0015] In the use about the list of link documents obtained from the portion of the Internet known as World Wide Web (it is henceforth considered as a web) the embodiment of this invention suitable at present is carried out. However it should be cautious of this invention not being limited to the use in a web but being used in all the systems that provide access to a link document and dealing in it. : World Wide Web or web which the term of the following defined in this specification is well known by the user of the web and is tinged with these meanings known well: Portion of the Internet used in order to memorize the linked multimedia document and to access it.

Page: In a web it is an accessible document. A page may have the relativity to other pages and an absolute link with the contents of multimedia.

Homepage: Page which functions as an entry point to the set of the pages affected in a web. A homepage usually has two or more relative links to pages affected.

Hypertext markup language (DTML) : Format language for specifying the contents of the page.

Uniform resource locator (URL) : The address or identifier for the page in a web.

Server: Storage device with which the Internet is equipped which memorizes a web page and in which an address is possible.

Link: Indicator [in / usually / with reference to another web page / in the mode of a point and a click / the web page which can be searched]. A link specifies URL of other web pages.

Relative link: Link provided with URL which faces the web page in which a link exists and is specified as it. A relative link is used for a group division of the pages affected which usually exist in the same server and thereby these groups' page does not need to change the link specification of the group of pages affected and becomes movable easily.

It is a link absolutely. : URL which provides the perfect or actual URL address of a page.

A web browser or browser: Tool which enables a user to traverse and carry out the view of the document which exists in a web. By other rendering means relevant to a browser the audio portion of a document can be heard or the video or the image region of a document can be seen.

[0016] This invention is carried out by the use for carrying out the view of the list of link documents. The capability to carry out the view of the list is a component of the system which has a dialog with the page downloaded from a web. This system is described in detail by the following. The list of link documents is created by various methods and it deals in it. One of such the methods is following the relative link of a "homepage." An option will be creating a list manually by traversing the page of a web.

[0017] The embodiment of this invention suitable at present provides a user with the list of pages by the metaphor of the book mentioned as a web book below. Since the metaphor of a book expresses the relation between different pages it is useful. Each page of a web book expresses the page under list. If a web book is opened the page of two sheets will become visible. Each page has a set of original page control. A web book is carried out by the display in the below-mentioned computer control display system.

[0018] Notionally a web book provides the new method of carrying out a web page and a dialog and composing a web page. Conventionally only each page is transmitted in the web. All the relations between the received pages are determined by the person who accesses a page. The concept of a web book can be used and a page can be composed so that the list of pages may be able to be

transmitted easily. For example when a certain company desires an offer of information about the product a homepage is composed using a relative link and it can have description of all the products by a relative link. The user can access this homepage next can download a homepage and a page to that relative link and can create the web book about the product of that company.

[0019] The system of the computer base by which the embodiment of this invention suitable at present is carried out and in which it deals is explained with reference to drawing 1. The system and the related operating instructions (for example software) of a computer base include the circuit used in order to carry out this invention. If drawing 1 is referred to the system of a computer base will consist of two or more components combined via the bus 101. The bus 101 comprises a hierarchy (for example a processor bus a local bus and an I/O bus) of two or more parallel buses (for example an address data and a status bus) and a bus and it deals in it. Anyway a computer system consists of the processor 102 further and the command provided via the bus 101 from the internal memory 103 is executed (it is cautious of the internal memory 103 being usually the combination of RAM and ROM). The processor 102 is used in order to perform the various operations which promote obtaining a web page or changing into the suitable format for web books. The command for performing such operation is searched from the internal memory 103. The processing step stated to drawing 2 is contained in such operation performed by the processor 102. Each component may be sufficient as the processor 102 and the internal memory 103 and Or it may really [single] like an application specification integrated circuit (Application Specification Integrated Circuit ASIC) chip be a device.

[0020] What is similarly combined with the bus 101 is the keyboard 104 for an alphanumeric character input the external storage 105 which memorizes data the cursor control device 106 for cursor operation the display 107 which displays a visual output (for example web book) and the network connection part 108. Although the keyboard 104 is usually a standard QWERTY keyboard a keypad like a telephone may be sufficient. It is fixed or the external storage 105 can be

considered as the magnetism or optical disk drive which can be removed. The button or switch by which execution of a specific function can usually be programmed relates to the cursor control device 106 for example a mouse or the trackball. The network connection part 108 provides a means to attach networkssuch as a modem card which has a Local Area Network (LAN) card or suitable softwarefor example. Although the network attached eventually is the InternetAn intermediary network or an on-line service (America On-Line)for exampleAmerica OnlineProdigy (Prodigytrade name)or CompuServe (CompuServtrade name) may be passed.

[0021]This invention is carried out in the computer control display system which has a graphical user interface (GUI). Such GUI also carries out the support of operation like "a point and a click." "Point and click" operation is operation at the time of the cursor on a display screen being arranged on the portion of a request of a displayfor examplean iconusing a cursor control device like a mouse or a trackball. If cursor is arranged appropriatelythe button/switch relevant to a cursor control device will be pushed quicklyand will be detached. The electrical signal which is predetermined and produces operation depending on a situation by this is generated. other operations push a button/switch -- an object -- "-- it is made to take up carry out and move, and it dropping" and a "drug" may be needed for an object by detaching a button/switch.

[0022]In the Silicon Graphics (Silicon Graphics) workstation by which the embodiment of this invention suitable at present is provided with graphics equipmentIt carried out like a statement to a SGI graphics library programming guide (SGI Graphics Library Programming GuideSilicon GraphicsCalifornia Mountain View). A silicon graphics workstation provides operation of the graphical object in three-dimensional space. Howeverprobablyit was clear to the person skilled in the art to have carried out this invention in other suitable computer systems which provide a graphical function and operate a graphical object in two-dimensional space. Such operation does not swerve from the meaning and the range of this invention.

[0023]Drawing 2 shows the step which generates and uses the web book of this invention. When drawing 2 is referred to the first step is generating the list of web pages or obtaining by other methods (Step 201). This is attained by various methods and it deals in it. One method is analyzing pages such as a homepage and following and downloading all the relative links about a homepage. This is repeated to the page which continues after each. Since these pages are usually related closely it is useful to follow a relative link. Next each page of the chain of a relative link is contained in the set of a page. This change will limit the number of the relative links traversed. The list of pages is the turn of appearing in a book.

[0024]Next a page object is generated for every web page (Step 202). A page object is an internal representation of the web page for the use in the metaphor of a book. Page objects and these contents are described in detail by the following. Next a web book is generated from a page object (Step 203). A web book has the basic structure which enumerates pages and provides various control. If a user opens a web book it will be drawn by the computer control display system and a web book will be displayed on a display (Step 204). When opening a book for the first time covering (being dependent on whether a book has covering) or the first page is displayed. Then if a book is opened a book will be opened from the part where the book was closed at the end. Only the page corresponding to the specific page of a book is visible so that it may be stated in detail by the following. Marking of other page objects is carried out as what is not displayed.

[0025]Next a user traverses a web book until viewing of a web book and use finish using marking of a page with page turning-over operation and interest (Step 205). The animation of the page turning-over operation is carried out so that the feeling of actual page turning over may be given to a user. After this operation finishes marking of the page of the web book opened at the end is carried out to a web book (Step 206) and a web book is closed (Step 207). A web book can be put in order if needed (Step 208). It is equivalent to putting a book

on a bookshelf to put a web book in order.

[0026]The web book itself is composed as a collectionit is saved as an icon in a bookshelfand it deals in it. Preservation of two or more web books in which each has an original related title by this is attained. Other users are able to transmit a web book and to be used. Finallyaddition of the page to a web book is possible. This needs creation of the page object of an addition pageand the regeneration of a web book.

[0027]Drawing 3 is a figure of the web book displayed on the display. When drawing 3 is referred tothe web book 301 reaches 1st page 302and consists of 303 the 2nd pageand each has the same structure. 302 [page / 1st] is an example of an even pageand 303 [page / 2nd] is an example of right pages. The vertical scroll bars 304 and 305 provide these vertical scrollings of a page of each. The level scroll bars 306 and 307 provide these level scrollings of a page of each. What are repeated into the level scroll bar is referring to [which show the number of pages of a book for every page] the page 322 and 323. The scaling bars 308 and 309 make font scaling of each page possible. The title bars 310 and 311 used in order to show the title of each page also have each page. The contents and the layout of a page are determined by the HTML broad view which appoints a page.

[0028]This control button is provided in the lowest edge of the web book 301. The closing button 312 provides closing of a book. The back button 313 provides reference of the last page. The history button 314 provides a general view of the history of the page referred to. The mark button 315 provides the creation of the bookmark for pages by which the view is carried out. Such a bookmark 320 is shown in drawing 3and it is shown that marking of the page 14 was carried out. The help button 316 provides the implementation of various help functions to the web book 301. A help function is a gestalt of the text explaining the method of execution of the specific function of a web book. The option button 317 provides specification of various operation parameters of a web book. One example is specification of the timing of page turning over of a web book. The button 318

clearly shown to be "Scan<" provides the automatic scanning of the page to the small page of the number of pages. The button 319 clearly shown to be "Scan>" provides the automatic scanning of the page to the large page of the number of pages. The resizing box 321 is used in order to resize the web book 301 using a point and a drag function (re-size attachment) and it deals in it.

[0029] Finally the edge areas 322 and 323 of a book are used for example the number of pages of this "side" of a book etc. provide visual clear statement of the relative position in a book. In the edge areas 322 and 323 of a book a traverse of a page will change size. The edge area of a book is used also as a means for carrying out direct access to the page of a book and it deals in it (for example the action which turns over a book quickly by the meeting of some pages is imitated). This points at edge and is attained by a point and click operation.

[0030] In order to show the link to other pages a color or some other highlight art should be cautious also of it being used in relation to page contents and getting. These links and highlight art note being set within the HTML specification to page contents. A specific color shows the link to the page in a web book and another color is used in order to show the link to the page besides a web book and it deals in it. Generally in a highlight portion a point and by carrying out click operation a link page is accessed and is displayed.

[0031] A web book may be displayed without covering or may have covering (drawing 5). (drawing 4) If drawing 4 is referred to when being displayed without covering it is the 1st page of the creation list of pages that a user sees first. When displayed without covering the 1st page is right pages of a web book. If drawing 5 is referred to when it will have covering and will be displayed the contents of the web book are hidden. The display of covering is useful for the purpose of protection and before a book is opened in that case it may need a password or other security mechanisms. When it has covering and is displayed the 1st page is an even page of a web book (since the page of two sheets will be displayed if opened).

[0032] Obtaining the list of pages in web books may arise by one of many

methods. As mentioned above one method is collecting all the relative links produced from a specific homepage. It is determined by observation that use of a relative link is a common indicator of a related page. This is because the collection of a page becomes transportable easily by use of a relative link (for example a page is moved to another server from one server). Each page is searched and memorized between the processes of following a relative link. In this art a page is set in order so that a relation may be maintained. That is all the following relative links are continuously set in order to the 1st relative link of a homepage. The 2nd relative link of a homepage continues after these and all those relative links follow. This ordering enables it to carry out the group division of the pages affected continuously within a web book. An exception is a case where the relative link specified more mostly than 2 times or it is displayed on a list only once (for example a homepage is usually specified as each page).

[0033] Other art which creates the list of pages can be used as long as the list set in order so that a page may appear in a web book is generated.

[0034] A web book is created from the list of page objects. A web book is only the control structure for operating and controlling a page object. A page object is arranged in 3-D space so that it may come on the same flat surface.

[0035] Drawing 6 shows the data structure for a web book. the web book data structure is dynamic and change makes it in a book -- having (for example a bookmark is attached) -- it changes. The embodiment of this invention suitable at present uses object oriented programming art. Therefore a data structure expresses the web book of the situation. Anyways a data structure comprises the list 602 of the graphical control section 601 and page objects and the information 603 on the state of a web book. The graphical control section 601 includes various information for controlling an interactive graphical object. Such information contains the temporary characteristic to the list of animation control 3-D rendering information and "child" objects. Child objects are graphical objects operated when a web book is operated. Such an object contains the page object and graphical object showing a control button and a page marker. The list 601 of

page objects is only a reference object of the page sequence of a page object. The information on the state of a web book includes various information about the state of the web book in a point with time.

[0036]The information included in an object specifies a software routine furtherand this actually functions a request using the information included in an object.

[0037]As mentioned aboveit being required for creation of a web book is changing each web page into a page object. Each page is provided in an order that it should appear in a web book. Thereforeeach page object expresses either the even page of a web bookor right pages.

[0038]The page object by which space fluoroscopy was carried out is shown in drawing 7. Drawing 7 shows the page object as the flat surface 701 of the 3-D space which faces the axis 704. The flat surface 701 expresses actual "page" of the information as which the contents are displayed. The flat surface 701 is connected with the contents 702 and the axis of rotation 703 along with the right (seeing from viewer) edge. The page object of drawing 7 expresses an even page. The axis of rotation 703 shows the part (namelyback of a web book) where a page is turned over. The contents 702 are the HTML format text and picture information of this page.

[0039]The page object of drawing 8 expresses right pages. The flat surface 801 is connected with the contents 802. A remarkable difference is that the axis of rotation 803 is in the plane (seeing from a viewer) left edge. Thereforeif a page is turned overturning over of a page will be produced in the direction opposite to an even page.

[0040]The contents are drawn on a flat surface for every page object. Generallya flat surface is the size (it can resize by a user) of a booktherefore a user scrolls the contents. According to an embodiment suitable at presentit is used in order that texture mapping art may draw the element of page contents on a flat surface. Howeverothers and rendering technology can be used in the system of the computer base which does not support texture mappingwithout swerving from the

meaning and the range of this invention. When displayed as some web booksone is used or the display of each page object can be turned OFF.

[0041]Drawing 9 is a block diagram of the data structure of a page object. The data structure of a page object has the information 903 on the state of the same basic interactive graphical control information 901 as what was mentioned above with reference to the web booki.e.an interactive graphical object information partthe graphical object list 902and a page object. Other graphical information objects specified as the graphical object list 902 contain a scroll bar a resizing boxand a title title. The information 903 on the state of a page object includes the information about whether the information and the contents about a position should be displayed. A primary difference is that the content block 904 is included. The information about the specification of HTMLthe spacial configuration of each linescaling informationmargin informationand a selectable field (link) is included in this including various line inclination information concerning [the content block 904] the contents of the page. This information is used in order to draw the page contents which are in agreement with HTML specification.

[0042]An attractive mode is turning over of a page visually [this invention]. Turning over of a page is an animation type. This provides a user with the visual effect similar to the physical operation which turns over the page of a book. The sequence of a step rotates generally the page which should be turned over around the axis of rotationAnother near page of the page which should be turned over is rotated around the axis of rotationOne [the display of the page which should be turned over in a vertical point to a viewer is turned offandand the display of the page covered is turned offand / the display of the new page which appears by this page turning over]. [another near display of a page]

[0043]What a page "is turned over for" over should be cautious of being attained by various methods again. One depends a page or page edge on a point and carrying out click operation using a cursor control device. According to an embodiment suitable at presentthe number of pages is turned over to the pair of

the smaller following page by pointing at and clicking an even page (or edge of an even page). On the contrary it is turned over to the pair of the following larger page of the number of pages by pointing at and clicking right pages (or edge of right pages). Of course use of the gesture of dragging other means for having a dialog with a page for example cursor to the left or the right is used in order to carry out page turning over to a corresponding direction and it deals in it. Page turning over may be produced also by use of the scan operation with which a web book is provided. By scan operation a page is turned over at the rate of predetermined.

[0044] Drawing 10 and drawing 11 show the step of page turning over of this invention. Reference of drawing 10 has started page turning-over operation of the page 303 of drawing 3. Although not illustrated the 1st step that attains comfortable page turning over visually is offsetting the page 303 and making it a page appear. When a page comes on the same flat surface between page turning over it is determined that the contents of the page turned over become disorderly. This is because the contents of the page which appears in 2 pages or in a front appear. Anyway if the page 303 rotates in accordance with the axis 1002 corresponding to the back of a book the page 1001 will appear. The page 303 should be cautious of it being in the field at which it does not turn while being turned over. As mentioned above the speed which produces this turning over can be changed by a user. If drawing 11 is referred to in a point with rotation the page 1101 which is the page 303 "another side" will become visible. The page 1102 is also visible. In the predetermined point between page turning over the display of the contents of the pages 302 and 303 is turned off and it is shown that the page was turned over. Although not illustrated rotation of a page continues until the pages 1101 and 1102 appear and operation of the animation of page turning over is completed.

[0045] It deserves attention that two page objects rotate for every page turning over. Notionally the left and right pages are arranged by back doubling. Therefore including making it rotate so that it may be in agreement in each page turning over is shown as the page is actually turned over.

[0046]A page is turned over or the animation sequence which turns over a page with a clatter is the same generally. It is considered to turn over two or more pages simultaneously to turn over with a clatter and it deals in it. Drawing 12 shows the step which turns over the page of a web book with a clatter. Reference of drawing 12 turns over two or more pages simultaneously. With a clatter since a page is quickly covered with the next page the point of difference of turning over is that a middle page is not completely [a user] visible. Turning over points at a page with a clatter and it performs by [in an embodiment suitable at present] pressing down the button of the cursor control device between predetermined time at least. If the button relevant to a cursor control device is detached turning over will stop with a clatter.

[0047]Drawing 13 shows Popup Window 1300 which controls a temporary parameter for page turning over and a scan. The page turning-over time which is the 1st temporary parameter is controlled by the bar 1301. Page turning-over time shows the time which it takes since a page is turned over thoroughly. The scanning quiescent period which is the 2nd temporary parameter is controlled by the bar 1302. A scanning quiescent period shows the pause between page turning over under scan operation. Popup Window 1300 is carried out via an option button. The bars 1301 and 1302 are operated by carrying out drag operation along with a bar. By moving a corresponding indicator to the left or the right time quantity corresponds and it increases or decreases and page turning over is performed or another page turning over in a scan is started. A set-period parameter is displayed next to an indicator so that drawing 13 may see.

[0048]Drawing 14 shows scaling of the page contents of the page of a web book. Scaling of page contents is useful in order to display as many text data on a page as possible. Scaling of this invention is not reduction of a mere picture. This is similar to font scaling of the word processor which accommodates as many texts as possible automatically on a line. As mentioned above scaling is controlled by a user via the scaling bar provided in a web book. This is attained by the drag operation on a scale indicator. If drawing 14 is referred to scaling is carried out so

that it may be expressed by the page 1401 and the page 303 of drawing 3 can arrange more texts on a line. The more nearly overall text is displayed so that it may be shown by the information under title "Research Projects"1402.

[0049] Movement of a scaling scroll bar will attain scaling by re-calculating the scaling factor of a font. A new scaling factor is calculated for every displaying step [the scaling scroll bar is moving] of a between and scaling of a text is performed. As for scaling of this invention it is desirable to operate like a word processor and to reduce as many texts as possible on a line.

[0050] As mentioned above this invention is the feature of a perfect web browsing system. This web browsing system is explained with reference to drawing 15. In drawing 15 the present web page 1501 is displayed in the center of a viewing field. It seems from a viewer the field 1502 is located in right-hand side and this contains the meeting of the "small" picture of the present page 1501 and the page which has a certain relation. The view of these pages has not been carried out to a user yet. There is the field 1503 containing the page in which the view was already done by the user in the upper left part of the present page 1501. If a user skips a page to a page which carries out a view and is different the previous present page will move to the field 1503. The meeting (i.e. the page of the present page 1501 and the fields 1502 and 1503 itself) of the page should be cautious of being a page from a web book and obtaining.

[0051] Finally the left lower quadrant of the present page 1501 is the bookshelf field 1504. It is this field that a web book is maintained. A web book can be opened using the point and click operation by a cursor control device. Or since the link of the present page 1501 shows the page of a web book a web book can be opened. Anyway when a web book is opened being operated as mentioned above is possible.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a block diagram of a computer control display system by which it is used in the embodiment of this invention suitable at present and in which it deals.

[Drawing 2] It is a flow chart which shows the basic step for creating and operating a web book in the embodiment of this invention suitable at present.

[Drawing 3] It is a figure of the opened web book in the embodiment of this invention suitable at present.

[Drawing 4] It is a figure of the page of the beginning of a covering-less web book.

[Drawing 5] It is a figure of the web book which has covering.

[Drawing 6] It is a block diagram of a web book data structure.

[Drawing 7] It is a space perspective view of an even page object.

[Drawing 8] It is a space perspective view of a right-pages object.

[Drawing 9] It is a block diagram of a page object data structure.

[Drawing 10] It is a figure showing page turning over of a web book.

[Drawing 11] It is a figure showing page turning over of a web book.

[Drawing 12] It is a figure which turns over the page of a web book with a clatter.

[Drawing 13] It is a figure of the Popup Window for controlling a temporary parameter to which the animation of the page turning over is carried out.

[Drawing 14] It is a figure of scaling of the page contents on the page of the web book shown in drawing 3.

[Drawing 15] The embodiment of this invention suitable at present is a figure of the web browsing system which can be used as a component.

[Description of Notations]

101 Bus

102 Processor

103 Internal memory

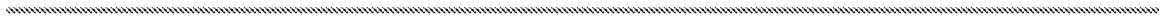
104 Keyboard

105 External storage

106 Cursor control device

107 Display

108 Network connection part



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-138745

(43) 公開日 平成9年(1997)5月27日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/14	3 6 0		G 0 6 F 3/14	3 6 0 C
		9377-5H	G 0 9 G 5/14	Z
G 0 6 T 1/00		9377-5H		Z
G 0 9 G 5/14			G 0 6 F 15/40	3 1 0 F
			15/403	3 6 0 Z
審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 14 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平8-248565

(22) 出願日 平成8年(1996)8月30日

(31) 優先権主張番号 5 2 5 9 3 6

(32) 優先日 1995年9月8日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 590000798

ゼロックス コーポレーション

XEROX CORPORATION

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14644

ロチェスター ゼロックス スクエア

(番地なし)

(72) 発明者 ジョージ ジー. ロバートソン

アメリカ合衆国 94404 カリフォルニア

州 フォスター シティー グリーンウィ

ッチ レーン 641

(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外1名)

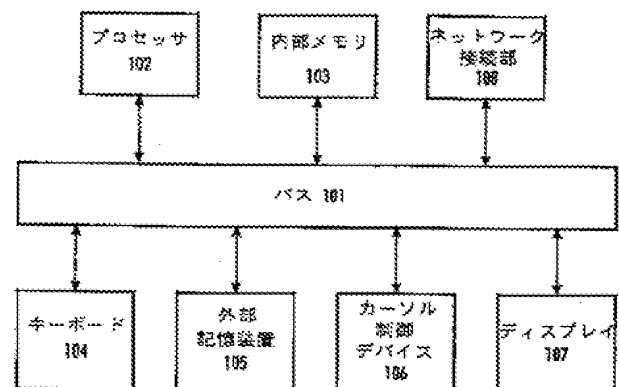
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンピュータ制御表示システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 本のメタファーを使用してリンク文書を表示及び編集するシステムを提供する。

【解決手段】 リンク文書のリストを得るための入力回路と、リンク文書のリストを記憶する入力回路に結合された記憶デバイスと、リンク文書のリストの各文書毎にページオブジェクトを生成する記憶デバイスに結合されたページオブジェクト生成回路と、リンク文書のリストの表示を本として生成してディスプレイ上に表示するページオブジェクト生成回路に結合された本生成回路とを含む。ディスプレイ上の本は、ディスプレイ上に表示される本の第1の左ページとして第1のページオブジェクトを表示する第1の領域と、本の第2の右ページとして第2のページオブジェクトを表示する第2の領域と、ユーザが前記本生成回路への入力を生成することを可能にして前記リンク文書のリストの後に続く表示を生成する制御ボタンを表示する制御領域とを含む。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスプレイ、プロセッサ及びカーソル制御デバイスを有し、リンク文書のリストの表示を制御するコンピュータ制御表示システムであって、リンク文書のリストを得るための入力回路を含み、前記リンク文書の各々は他のリンク文書への1つ又はそれより多くのリンクを有することができ、前記入力回路に結合された記憶デバイスを含み、前記記憶デバイスは前記リンク文書のリストを記憶し、前記記憶デバイスに結合されたページオブジェクト生成回路を含み、前記ページオブジェクト生成回路は前記リンク文書のリストの各文書毎にページオブジェクトを生成し、前記ページオブジェクトの各々は内容部分及びページ制御部分を含み、前記ページオブジェクト生成回路に結合された本生成回路を含み、前記本生成回路は前記リンク文書のリストの表示を本として生成して前記ディスプレイ上に表示し、前記ディスプレイ上の前記本が前記ディスプレイ上に表示される本の第1の左ページとして第1のページオブジェクトを表示する第1の領域を含み、前記ディスプレイ上に表示される本の第2の右ページとして第2のページオブジェクトを表示する第2の領域を含み、制御ボタンを表示する制御領域を含み、前記制御ボタンはユーザが前記本生成回路への入力を生成することを可能にして前記リンク文書のリストの後に続く表示を生成する、コンピュータ制御表示システム。

【請求項2】 ネットワークに備わっているリンク文書をブラウジングするためのコンピュータ制御表示システムであって、前記ネットワーク上のリンク文書のリストを所定の基準に従って得るための文書検索回路を含み、前記所定の基準は前記リンク文書のリストの順序づけシーケンスを提供し、ディスプレイ上の前記リンク文書のリストを本のページとして表示するための情報を生成する本生成回路を含み、前記ディスプレイ上の前記本が左ページの内容及び左ページの制御を表示する第1の領域を含み、前記左ページの制御は左ページの内容のビューイングを制御し、右ページの内容及び右ページの制御を表示する第2の領域を含み、前記右ページの制御は右ページの内容のビューイングを制御する、コンピュータ制御表示システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はコンピュータユーザインターフェイスの分野に関し、より詳細には関連文書をビューするためのユーザインターフェイスに関する。

【0002】

【従来の技術】 インターネット、特にワールド・ワイド・ウェブ (World-Wide-Web) (簡潔にウェブと言及される) として知られるインターネットのファセットの発展は非常に急激である。ウェブは、インターネット上でマルチメディアスタイルの文書を作成する手段を提供する。これらの文書はウェブページ (以下、ページとする) と呼ばれる。ページは、ウェブの他のページを参照しそれらへのアクセスを提供できる。各ページは、ユニフォーム・リソース・ロケータ (Uniform Resource Locator) (URL) と呼ばれる識別子に関連している。ページは、そのURLを指定することによってアクセスされる。ページの内容は、ハイパーテキスト・マークアップ・ランゲージ (Hyper-Text Markup Language) (HTML) として知られる文書フォーマット言語において指定される。ウェブの別ページの参照は、リンクと呼ばれる。リンクは、絶対項又は相対項のいずれかで指定される。絶対項で指定されるリンクは、そのURL全体を参照する。相対項で指定されるリンクは、URLの特定部分が既存のページと同一であると仮定する。従って、仕様はURLが定義されるページのURLに関連する。

【0003】 ウェブ文書にアクセスしそれをビューするためには、ウェブブラウザが必要である。ウェブブラウザは、ウェブの文書にアクセスするために必要なサーチ、トラバース及びビュー機能を提供する。ウェブに対して種々のウェブブラウザが存在し、例えばネットスケープ社 (Netscape Inc.、カリフォルニア州マウンテンビュー) のNetscape又はネットワーク・コンピューティング・デバイスズ社 (Network Computing Devices Corporation、カリフォルニア州マウンテンビュー) のMarinerがある。ウェブに含まれる文書をトラバースすることは、ネットワークのパスをたどることに類似している。各ページは多くの他のページへのリンクを含みうるため、これらのページをトラバースすることは簡潔に言うところリンクをたどることである。殆どのウェブブラウザは、リンクのリストにおいて前後に行き来するための制御を提供する。これらはリンクのヒストリーリストを維持して以前ビューした特定のページへ直接ジャンプすることもできる。

【0004】 殆どの市販のウェブブラウザは、1度に1ページしか表示しない。ウェブブラウザのためのユーザインターフェイスは、それが備わっているコンピュータシステムの能力に通常対応する。フル機能のウェブブラウザは、文書のオーディオ、ビデオ及びグラフィカル部分をビューするレンダリング手段と共に、文書へのアクセスを制御するグラフィカルユーザインターフェイスを提供することができる。グラフィカルユーザインターフェイスは通常、スクロールバーによる垂直及び水平スクロリングと、ブラウザ操作を行う (例えば、リンクをトラバースする) ためのカーソル制御デバイスのボイン

ト及びクリック操作とを提供するものである。カラー、下線づけ又は反転映像は、ページ上のリンクの存在を示すために使用される技術である。

【0005】より強力なウェブブラウザが、「デックスケープ：実験的なウェブブラウザ (Deckscape: An Experimental Web Browser)」(マーク エイチ、ブラウン (Marc H. Brown) 及びロバート エイ、シルナー (Robert A. Shilner)、DEC Systems Research Center Report 135a、1995年3月1日)に記載されている。デックスケープウェブブラウザは、ウェブページの集まりとしてデックのメタファーを使用する。複数のデックが可視でありうるが、デック上の1ウェブページのみが1度に可視である。同時に、各デックが「アクティブ」である(例えばページをダウンロードする)ことが可能であるようにデックスケープは多重スレッドされてもいる。デックはウェブを介するトラバースに基づいて、あるいは「このページに関する全てのリンクを拡張」のような命令の結果として作り出されてもよい。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、本のメタファーを使用してユーザがウェブページのリストをブラウズ(browse)できるようにする。コンピュータベースのシステムに本のメタファーを使用することは、当分野において既知である。このような本のメタファーは、関連ファイル及び/又はアプリケーションの編成を助長するものとして使用されている。例としては、ゼロックス社(Xerox Corporation、カリフォルニア州パロアルト)のディヴィジョンであるエクソソフト(X-Soft)から入手可能なタブワークス(TabWorks)プロダクトと、グラフィカルワークステーションにおいて利用可能なシリコングラフィックス社(Silicon Graphics, Inc.、カリフォルニア州マウンテンビュー)のSGIデモブック(SGI DemoBook)とが含まれる。ノートブックのメタファーもまた、ペンベースのシステム(例えば、ゴージャ(Go Corporation)のペンポイント・オペレーティング(PenPoint Operating)システム)及びパーソナルデジタルアシスタント(例えば、ソニー社(Sony Corporation)のマジック・リンク(Magic Link)プロダクト)に使用される。

【0007】

【課題を解決するための手段】リンク文書のリストを表示する表示システムが開示される。本発明は、ワールド・ワイド・ウェブからダウンロードされるページのリストを表示するために実施される。ページのリストは通常何らかの態様に関連している。例えば、ページのリストはホームページの相対リンクとして定義される全てのページを含みうる。ホームページは通常特定の人物、プロダクト、会社等に関する情報を得るためのエントリーポイントであり、相対リンクはホームページのユニフォーム・リソース・ロケータ(URL)アドレスに関連する。

【0008】ページのリストは、ウェブブック(WebBook)と呼ばれる本のメタファーにおいてコンピュータ制御表示システム上に表示される。本のメタファーは関連しているページの概念を本質的に伝えるため、望ましい。表示される際、2枚のアクティブページが1度に表示される。本のメタファーを可能にするため、リストの各ページはページオブジェクトに変換される。各ページオブジェクトは、左又は右ページのいずれかを表す。左ページを表すページオブジェクトは(ユーザから見て)右エッジに沿った回転軸を有し、右ページを表すページは(ユーザから見て)左エッジに沿った回転軸を有する。ウェブブック上に配置されると、回転軸の位置はウェブブックの背と概して同じである。

【0009】本発明のページめくりは動画式である。ページをめくる又はばらばらとめくるための動画シーケンスは、概して同じである。ばらばらとめくることは、複数ページを同時にめくることと考えられうる。ステップのシーケンスは一般に次の通りである：めくられるべきページを回転軸の回りで回転させ、めくられるべきページのもう一方の側のページを回転軸の回りで回転させ、ビューアに対して垂直の点においてめくられるべきページの表示をオフしてもう一方の側のページの表示をオンし、覆われるページの表示をオフし、このページめくりによって現れる新しいページの表示をオンする。

【0010】本のページのトラバース、しおりの作成、ページの走査、ページ内容のスクーリング、ページのスクローリング等に対して種々のユーザインターフェイス制御が提供される。

【0011】本発明の請求項1の態様は、ディスプレイ、プロセッサ及びカーソル制御デバイスを有し、リンク文書のリストの表示を制御するコンピュータ制御表示システムであって、リンク文書のリストを得るための入力回路を含み、前記リンク文書の各々は他のリンク文書への1つ又はそれより多くのリンクを有することができ、前記入力回路に結合された記憶デバイスを含み、前記記憶デバイスは前記リンク文書のリストを記憶し、前記記憶デバイスに結合されたページオブジェクト生成回路を含み、前記ページオブジェクト生成回路は前記リンク文書のリストの各文書毎にページオブジェクトを生成し、前記ページオブジェクトの各々は内容部分及びページ制御部分を含み、前記ページオブジェクト生成回路に結合された本生成回路を含み、前記本生成回路は前記リンク文書のリストの表示を本として生成して前記ディスプレイ上に表示し、前記ディスプレイ上の前記本が前記ディスプレイ上に表示される本の第1の左ページとして第1のページオブジェクトを表示する第1の領域を含み、前記ディスプレイ上に表示される本の第2の右ページとして第2のページオブジェクトを表示する第2の領域を含み、制御ボタンを表示する制御領域を含み、前記制御ボタンはユーザが前記本生成回路への入力を生

ることを可能にして前記リンク文書のリストの後に続く表示を生成する。

【0012】本発明の請求項2の態様は、ネットワークに備わっているリンク文書をブラウジングするためのコンピュータ制御表示システムであって、前記ネットワーク上のリンク文書のリストを所定の基準に従って得るための文書検索回路を含み、前記所定の基準は前記リンク文書のリストの順序づけシーケンスを提供し、ディスプレイ上の前記リンク文書のリストを本のページとして表示するための情報を生成する本生成回路を含み、前記ディスプレイ上の前記本が左ページの内容及び右ページの制御を表示する第1の領域を含み、前記左ページの制御は左ページの内容のビューイングを制御し、右ページの内容及び右ページの制御を表示する第2の領域を含み、前記右ページの制御は右ページの内容のビューイングを制御する。

【0013】

【発明の実施の形態】本明細書の開示内容の一部は、著作権保護を受ける材料を含む。特許商標庁における特許出願又は記録にみられるように、著作権所有者は本明細書又は本発明の開示内容のいずれによる複製物の生成に対して異議はないが、他の点では全ての著作権を保有する。

【0014】リンク文書のリストを表示する表示システムが開示される。リンク文書の一例は、ハイパーテキストシステムのハイパーテキスト文書、例えばアップルコンピュータ(Apple Computers、カリフォルニア州クパティーン)のハイパーカード(HyperCard)システムである。本発明は、リンク文書をトラバースするシステムのためにより高レベルの抽象を提供する。この抽象は、文書間の関係を本質的に示すメタファーを使用して文書を編成し文書へのアクセスを提供する。

【0015】本発明の目下好適な実施の形態は、ワールドワイドウェブ(以後、ウェブとする)として知られるインターネットの部分から得られるリンク文書のリストに関する使用において実施される。しかし、本発明はウェブにおける使用に限定されず、リンク文書へのアクセスを提供するあらゆるシステムにおいて使用されうることには注意すべきである。本明細書中で定義される以下の用語はウェブのユーザにはよく知られており、これらによく知られた意味を帯びている：

ワールド・ワイド・ウェブ又はウェブ：リンクされたマルチメディア文書を記憶しアクセスするために使用されるインターネットの部分。

ページ：ウェブにおいてアクセス可能な文書。ページはマルチメディア内容と共に他のページへの相対及び絶対リンクを有する。

ホームページ：ウェブにおける関連ページのセットへのエントリーポイントとして機能するページ。ホームページは通常、関連ページへの複数の相対リンクを有す

る。

ハイパーテキスト・マークアップ・ランゲージ(DTML)：ページの内容を指定するためのフォーマット言語。

ユニフォーム・リソース・ロケータ(URL)：ウェブにおけるページのためのアドレス又は識別子。

サーバ：インターネットに備わっておりウェブページを記憶するアドレス可能な記憶デバイス。

リンク：別のウェブページを参照し、通常ポイント及びクリックの態様で検索が可能である、ウェブページにおけるインディケータ。リンクは、他のウェブページのURLを指定する。

相対リンク：リンクが存在するウェブページに相対して指定されるURLを備えるリンク。相対リンクは同一サーバに通常存在する関連ページのグループ分けに使用され、これにより、これらのグループのページは関連ページのグループのリンク仕様を変更する必要なく容易に移動可能になる。

絶対リンク：ページの完全な又は実際のURLアドレスを提供するURL。

ウェブブラウザ又はブラウザ：ユーザがウェブに存在する文書をトラバースしビューすることを可能にするツール。ブラウザに関連する他のレンダリング手段により、文書のオーディオ部分を聴いたり文書のビデオ又は画像部分を見たりすることができる。

【0016】本発明は、リンク文書のリストをビューするための使用に実施される。リストをビューする能力は、ウェブからダウンロードされるページと対話するシステムの構成要素である。このシステムは、以下により詳細に述べられる。リンク文書のリストは種々の方法で作成されう。このような方法の1つは、「ホームページ」の相対リンクをたどることである。別の方法は、ウェブのページをトラバースすることにより手動でリストを作成することである。

【0017】本発明の目下好適な実施の形態は、以下ウェブブックとして言及される本のメタファーでページのリストをユーザに提供する。本のメタファーは、異なるページ間の関係を表すため有用である。ウェブブックの各ページはリスト中のページを表す。ウェブブックが開かれると、2枚のページが可視になる。各ページは独自のページ制御のセットを有する。ウェブブックは、後述のコンピュータ制御表示システムにおける表示に実施される。

【0018】概念的に、ウェブブックはウェブページと対話をしウェブページを編成する新しい方法を提供する。従来は、個々のページのみがウェブにおいて送信されている。受け取ったページ間のあらゆる関係は、ページにアクセスする人物によって決定される。ウェブブックの概念を使用して、ページのリストが容易に送信されることが可能なようにページを編成することができる。

例えば、ある会社がそのプロダクトに関する情報提供を望んでいる場合、相対リンクを利用してホームページを編成し、相対リンクによって全てのプロダクトの記述を有するようにすることができる。ユーザは次にこのホームページにアクセスし、ホームページ及びページをその相対リンクにダウンロードし、その会社のプロダクトに関するウェブブックを作成することができる。

【0019】本発明の目下好適な実施の形態が実施されるコンピュータベースのシステムは、図1を参照して説明される。コンピュータベースのシステム及び関連する操作命令（例えば、ソフトウェア）は、本発明を実施するために使用される回路を含む。図1を参照すると、コンピュータベースのシステムはバス101を介して結合される複数の構成要素からなる。バス101は、複数の並列バス（例えばアドレス、データ及びステータスバス）及びバスの階層（例えばプロセッサバス、ローカルバス及びI/Oバス）から構成される。何れにせよ、コンピュータシステムは更にプロセッサ102からなり、内部メモリ103からバス101を介して提供される命令を実行する（内部メモリ103は通常RAM及びROMの組み合わせであることに注意）。プロセッサ102は、ウェブページを得たりウェブブック用の適切なフォーマットに変換することを助長する種々の操作を行うために使用される。このような操作を行うための命令は、内部メモリ103から検索される。プロセッサ102によって行われるこのような操作には、図2に述べられる処理ステップが含まれる。プロセッサ102及び内部メモリ103は個々の構成要素でもよいし、あるいはアプリケーション・スペシフィケーション集積回路(Application Specification Integrated Circuit、ASIC)チップのような単一の一体デバイスであってもよい。

【0020】同様にバス101に結合されているものは、英数字入力用のキーボード104、データを記憶する外部記憶装置105、カーソル操作のカーソル制御デバイス106、視覚的出力（例えばウェブブック）を表示するディスプレイ107及びネットワーク接続部108である。キーボード104は通常標準QWERTYキーボードであるが、電話のようなキーパッドでもよい。外部記憶装置105は固定される又は取外し可能である磁気又は光学ディスクドライブとすることが可能である。カーソル制御デバイス106、例えばマウス又はトラックボールには通常、特定機能の実行がプログラムされることが可能なボタン又はスイッチが関連している。ネットワーク接続部108は、例えばローカルエリアネットワーク(LAN)カード又は適切なソフトウェアを有するモデムカードなどのネットワークを取り付ける手段を提供する。最終的に取り付けられるネットワークはインターネットであるが、中間ネットワーク又はオンラインサービス、例えばアメリカ・オンライン(Ameri-

ca On-Line)、プロディジー(Prodigy、商品名)又はコンピュサーブ(CompuServ、商品名)を介してもよい。

【0021】本発明は、グラフィカル・ユーザ・インターフェイス(GUI)を有するコンピュータ制御表示システムにおいて実施される。このようなGUIは、「ポイント及びクリック」のような操作のサポートもする。「ポイント及びクリック」操作は、マウス又はトラックボールのようなカーソル制御デバイスを使用してディスプレイスクリーン上のカーソルがディスプレイの所望の部分、例えばアイコンの上に配置される際の操作である。カーソルが適切に配置されると、カーソル制御デバイスに関連するボタン/スイッチが素早く押され、離される。これにより、所定の及び情況に依存する操作を生じさせる電気信号が生成される。他の操作は、ボタン/スイッチを押すことによりオブジェクトを「ピックアップ」して移動させ、ボタン/スイッチを離すことによりオブジェクトを「落とす」「ドラッグ」を必要とする。

【0022】本発明の目下好適な実施の形態は、グラフィックス設備を備えるシリコン・グラフィックス(Silicon Graphics)ワークステーションにおいて、SGIグラフィックス・ライブラリー・プログラミング・ガイド(SGI Graphics Library Programming Guide、シリコン・グラフィックス社、カリフォルニア州マウンテンビュー)に記載のように実施された。シリコン・グラフィックスワークステーションは、3次元空間におけるグラフィカルオブジェクトの操作を提供する。しかし、グラフィカル機能を提供し、2次元空間においてグラフィカルオブジェクトを操作する他の適切なコンピュータシステムにおいて本発明を実施することは当業者には明白であったであろう。このような実施は、本発明の趣旨及び範囲から逸れない。

【0023】図2は、本発明のウェブブックを生成し使用するステップを示している。図2を参照すると、最初のステップはウェブページのリストを生成するか又は他の方法で得ることである(ステップ201)。これは、種々の方法で達成される。1つの方法は、ホームページなどのページを分析し、ホームページに関する全ての相対リンクをたどってダウンロードすることである。これは、各後に続くページに対して繰り返される。これらのページは通常緊密に関連しているため、相対リンクをたどることは有用である。次に、相対リンクのチェーンの各ページはページのセットに含まれる。これが変化すると、トラバースされる相対リンクの数を限定する。ページのリストは本に現れる順番である。

【0024】次に、各ウェブページ毎にページオブジェクトが生成される(ステップ202)。ページオブジェクトは、本のメタファーにおける使用のためのウェブページの内部表示である。ページオブジェクト及びこれらの内容は、以下により詳細に述べられる。次に、ページ

オブジェクトからウェブブックが生成される(ステップ203)。ウェブブックは、ページを列挙して種々の制御を提供する基本構造を有する。ユーザがウェブブックを開くと、ウェブブックはコンピュータ制御表示システムによって描画され、ディスプレイ上に表示される(ステップ204)。初めて本を開く際、(本がカバーを有するかどうかに依存して)カバー又は最初のページが表示される。続いて本を開くと、本が最後に閉じられた箇所から本が開かれる。以下により詳細に述べられるように、本の特定のページに対応するページのみが可視である。他のページオブジェクトは表示しないものとしてマーク付けされる。

【0025】次に、ユーザはページめくり操作及び興味のあるページのマーク付けを使用してウェブブックのビューイング及び使用が終わるまでウェブブックをトラバースする(ステップ205)。ユーザに実際のページめくりの感覚を与えるように、ページめくり操作は動画される。この操作が終わると、最後に開かれたウェブブックのページはウェブブックにマーク付けされ(ステップ206)、ウェブブックは閉じられる(ステップ207)。必要に応じて、ウェブブックをしまうことができる(ステップ208)。ウェブブックをしまうことは、本を本棚に置くことに相当する。

【0026】ウェブブック自体はコレクションとして編成され、アイコンとして本棚に保存される。これにより、各々が独自の関連題目を有する複数のウェブブックの保存が可能になる。ウェブブックは転送され、他のユーザによって使用されることも可能である。最後に、ウェブブックへのページの付加が可能である。これは、付加ページのページオブジェクトの作成及びウェブブックの再生成を必要とする。

【0027】図3は、ディスプレイ上に表示されたウェブブックの図である。図3を参照すると、ウェブブック301は第1ページ302及び第2ページ303からなり、各々が同一構造を有する。第1ページ302は左ページの例であり、第2ページ303は右ページの例である。垂直スクロールバー304及び305は、これらの各々のページの垂直スクローリングを提供する。水平スクロールバー306及び307は、これらの各々のページの水平スクローリングを提供する。水平スクロールバー内に重ねられているのは、各ページ毎に本のページ数を示すページ参照322及び323である。スクーリングバー308及び309は、各々のページのフォントスクーリングを可能にする。各々のページは、各々のページのタイトルを示すために使用されるタイトルバー310及び311も有する。ページの内容及びレイアウトは、ページを定めるHTMLマクロによって決定される。

【0028】本制御ボタンは、ウェブブック301の最下エッジに設けられる。クローズボタン312は、本の

閉じを提供する。バックボタン313は、前ページの参照を提供する。ヒストリーボタン314は、参照されるページの履歴の概観を提供する。マークボタン315は、ビューされているページ用のしおりの作成を提供する。このようなしおり320は図3に示されており、ページ14がマーク付けされたことを示している。ヘルプボタン316は、ウェブブック301に対する種々のヘルプ機能の実施を提供する。ヘルプ機能は、ウェブブックの特定機能の実行のしかたを説明するテキストの形態である。オプションボタン317は、ウェブブックの種々の操作パラメータの指定を提供する。1つの例は、ウェブブックのページめくりのタイミングの指定である。「Scan<」と明示されるボタン318は、ページ数の小さいページへのページの自動走査を提供する。「Scan>」と明示されるボタン319は、ページ数の大きいページへのページの自動走査を提供する。リサイジングボックス321は、ポイント及びドラッグ機能を使用してウェブブック301をリサイズ(再寸法づけ)するため使用される。

【0029】最後に、本のエッジ領域322及び323が使用され、例えば本のこの「サイド」のページ数など、本の中の相対位置の視覚的明示を提供する。本のエッジ領域322及び323は、ページがトラバースされるとサイズが変わる。また、本のエッジ領域は本のページに直接アクセスするための手段としても使用される(例えば、いくつかのページの集まりで本を手早くめくる行動をまねる)。これは、エッジをポイントしポイント及びクリック操作によって達成される。

【0030】他ページへのリンクを示すために、カラー又はいくつかの他のハイライト技術がページ内容に関連して使用されることにも注意すべきである。これらのリンク及びハイライト技術は、ページ内容に対するHTML仕様内で定められることに注目する。特定のカラーはウェブブック内のページへのリンクを示し、別のカラーはウェブブック外のページへのリンクを示すために使用される。概して、ハイライト部分をポイント及びクリック操作することにより、リンクページがアクセスされて表示される。

【0031】ウェブブックはカバーなしで表示されてもよいし(図4)、あるいはカバーを有してもよい(図5)。図4を参照すると、カバーなしで表示される場合、ユーザが最初に目にするのはページの作成リストの第1ページである。更に、カバーなしで表示される場合、第1ページはウェブブックの右ページである。図5を参照すると、カバーを有して表示される場合、ウェブブックの内容は隠されている。カバーの表示は保護の目的で有用であり、その場合本が開かれる前にパスワード又は他のセキュリティメカニズムを必要とする。更に、カバーを有して表示される場合、第1ページはウェブブックの左ページである(開かれると2枚のページが

表示されるため)。

【0032】ウェブブック用にページのリストを得ることは、多くの方法のうちの1つによって生じうる。上述のように、1つの方法は特定のホームページから生じる全ての相対リンクを集めることである。相対リンクの使用は関連するページの共通インジケータであることが、観察によって決定されている。これは、相対リンクの使用によってページのコレクションが容易に移送可能になる(例えば、ページを1つのサーバから別のサーバへと移動させる)ためである。相対リンクをたどるプロセスの間、各ページが検索されて記憶される。この技術において、ページは関係を維持するように順序づけされる。即ち、ホームページの第1相対リンクに対して、後に続く全ての相対リンクが連続的に順序づけされる。これらの後にはホームページの第2相対リンクが続き、その全ての相対リンクが後に続く。この順序づけにより、関連ページがウェブブック内で連続的にグループ分けされることが可能になる。例外は、2度又はそれより多く指定される相対リンクがリストに一度だけ表示される場合である(例えば、通常ホームページは各ページに指定される)。

【0033】ページのリストを作成する他の技術は、ページがウェブブックに現れるように順序づけされるリストを生成する限り使用が可能である。

【0034】ウェブブックは、ページオブジェクトのリストから作成される。ウェブブックは、ページオブジェクトを操作し制御するための制御構造にすぎない。ページオブジェクトは同一平面上になるように3-D空間に配置される。

【0035】図6はウェブブックのためのデータ構造を示している。ウェブブックデータ構造は動的であり、本に変更がなされる(例えば、しおりが付けられる)と変化する。本発明の目下好適な実施の形態は、オブジェクト指向プログラミング技術を使用する。従って、データ構造はその状況のウェブブックを表す。何れにせよ、データ構造はグラフィカル制御部分601、ページオブジェクトのリスト602及びウェブブックの状態の情報603から構成される。グラフィカル制御部分601は、対話型グラフィカルオブジェクトを制御するための種々の情報を含む。このような情報は動画制御、3-Dレンダリング情報及び「子」オブジェクトのリストに対する一時的特性を含む。子オブジェクトとは、ウェブブックが操作される際に操作されるグラフィカルオブジェクトである。このようなオブジェクトは、制御ボタン及びページマーカーを表すページオブジェクト及びグラフィカルオブジェクトを含む。ページオブジェクトのリスト601は、ページオブジェクトのページシーケンスの参照物にすぎない。ウェブブックの状態の情報は、時間のある点におけるウェブブックの状態に関する種々の情報を含む。

【0036】オブジェクトに含まれる情報は更にソフトウェアルーチンを指定し、これはオブジェクトに含まれる情報を使用して所望の機能を実際に行う。

【0037】上述のように、ウェブブックの作成に必要なことは各ウェブページをページオブジェクトに変換することである。ウェブブックに現れるべき順序で各ページが提供される。従って、各ページオブジェクトはウェブブックの左ページ又は右ページのいずれかを表す。

【0038】空間透視されたページオブジェクトが図7に示される。図7は、軸704に相対する3-D空間の平面701としてページオブジェクトを示している。平面701は、内容が表示される情報の実際の「ページ」を表す。平面701は、(ビューアから見て)右エッジに沿って内容702及び回転軸703と関連している。図7のページオブジェクトは左ページを表す。回転軸703は、ページがめくられる箇所(即ち、ウェブブックの背)を示している。内容702は、このページのHTMLフォーマットテキスト及び画像情報である。

【0039】図8のページオブジェクトは右ページを表す。平面801は内容802と関連している。顕著な違いは、回転軸803が(ビューアから見て)平面の左エッジにあることである。従って、ページがめくられると、ページのめくりは左ページとは反対の方向に生じる。

【0040】各ページオブジェクト毎に、内容が平面上に描画される。一般に、平面は本のサイズ(ユーザによってリサイズが可能である)であり、従ってユーザは内容をスクロールする。目下好適な実施の形態では、テキストチャマッピング技術がページ内容のエレメントを平面上に描画するために使用される。しかし、テキストチャマッピングをサポートしないコンピュータベースのシステムでは、本発明の趣旨及び範囲から逸れずに他のレンダリング技術を使用できる。ウェブブックの一部として表示される場合、各ページオブジェクトの表示はオンにされたりオフにされたりすることが可能である。

【0041】図9は、ページオブジェクトのデータ構造のブロック図である。ページオブジェクトのデータ構造は、ウェブブックを参照して上述したものと同一の基本対話型グラフィカル制御情報、即ち対話型グラフィカルオブジェクト情報部901、グラフィカルオブジェクトリスト902及びページオブジェクトの状態の情報903を有する。グラフィカルオブジェクトリスト902に指定される他のグラフィカル情報オブジェクトはスクロールバー、リサイズボックス及びタイトル見出しを含む。ページオブジェクトの状態の情報903は、位置に関する情報及び内容が表示されるべきかどうかに関する情報を含む。主な違いは、内容部904を含むことである。内容部904はページの内容に関する種々のライン指向情報を含み、これにはHTMLの仕様、各々のラインの空間配置、スケーリング情報、マージン情報及び選

択可能領域（リンク）に関する情報が含まれる。この情報は、HTML仕様と一致するページ内容を描画するために使用される。

【0042】本発明の視覚的に魅力的な態様は、ページのめくりである。ページのめくりは動画式である。これはユーザに、本のページをめくる物理的動作に似た視覚的効果を提供する。概して、ステップのシーケンスは、めくられるべきページを回転軸の回りで回転させ、めくられるべきページのもう一方の側のページを回転軸の回りで回転させ、ビューアに対して垂直の点においてめくられるべきページの表示をオフしてページのもう一方の側の表示をオンし、覆われるページの表示をオフし、このページめくりによって現れる新しいページの表示をオンする。

【0043】ページを「めくる」ことはまた、種々の方法で達成されることに注意すべきである。1つは、カーソル制御デバイスを使用してページ又はページエッジをポイント及びクリック操作することによる。目下好適な実施の形態では、左ページ（又は左ページのエッジ）をポイント及びクリックすることによってページ数がより小さい次ページの対へめくられる。反対に、右ページ（又は右ページのエッジ）をポイント及びクリックすることによってページ数のより大きい次ページの対へめくられる。もちろん、ページと対話するための他の手段、例えばカーソルを左又は右にドラッグするなどのジェスチャーの使用は、対応する方向へのページめくりを実施するために使用されうる。ページめくりは、ウェブブックに提供される走査操作の使用によっても生じうる。走査操作によって、ページは所定の速度でめくられる。

【0044】図10及び図11は、本発明のページめくりのステップを示したものである。図10を参照すると、図3のページ303のページめくり操作が始められている。図示されていないが、視覚的に心地よいページめくりを達成する第1のステップは、ページ303をオフセットしてページが現れるようにすることである。ページめくりの間にページが同一平面上になった場合、めくられているページの内容が乱雑になることが決定されている。これは、2ページ後に又は前に現れるページの内容が現れるからである。何れにせよ、ページ303が本の背に対応する軸1002に沿って回転すると、ページ1001が現れる。ページ303は、めくられる間曲がらない面にあることに注意すべきである。上述のように、このめくりを生じる速度はユーザによって変更可能である。図11を参照すると、回転のある点において、ページ303の「もう一方の側」であるページ1101が可視になる。ページ1102も可視である。ページめくりの間の所定の点においてページ302及び303の内容の表示がオフされ、ページがめくられたことが示される。図示されていないが、ページの回転はページ1101及び1102が現れてページめくりの動画の実施が

完了するまで続く。

【0045】ページめくり毎に2つのページオブジェクトが回転することは注目に値する。概念的に、左及び右ページは裏合わせで配置される。従って、ページめくりは各々を一致するように回転させることを含み、実際にページをめくっているように見える。

【0046】ページをめくる又はページをばらばらとめくる動画シーケンスは、概して同じである。ばらばらとめくることは、複数ページを同時にめくることと考えられうる。図12は、ウェブブックのページをばらばらとめくるステップを示している。図12を参照すると、複数のページが同時にめくられている。ばらばらめくりの相違点は、ページが次のページによって素早く覆われるため、中間のページはユーザには完全に可視ではないことである。目下好適な実施の形態におけるばらばらめくりは、ページをポイントし、少なくとも所定の時間の間カーソル制御デバイスのボタンを押さえることによって実行される。カーソル制御デバイスに関連するボタンが離されると、ばらばらめくりは止まる。

【0047】図13は、ページめくり及び走査のための一時的パラメータを制御するポップアップウィンドウ1300を示している。第1の一時的パラメータであるページめくり時間は、バー1301によって制御される。ページめくり時間とは、ページが完全にめくられるためにかかる時間を示す。第2の一時的パラメータである走査休止時間は、バー1302によって制御される。走査休止時間とは、走査操作中のページめくりの間の休止を示す。ポップアップウィンドウ1300は、オプションボタンを介して実施される。バー1301及び1302は、バーに沿ってドラッグ操作をすることによって操作される。対応するインジケータを左又は右に動かすことによって時間量が対応して増大又は減少し、ページめくりを行うか又は走査における別のページめくりを開始する。図13にみられるように、設定時間パラメータはインジケータの隣りに表示される。

【0048】図14は、ウェブブックのページのページ内容のスケールリングを示している。ページ内容のスケールリングは、ページ上のできるだけ多くのテキストデータを表示するために有用である。本発明のスケールリングは、単なる画像の縮小ではない。これは、ライン上にできるだけ多くのテキストを自動的に収容するワードプロセッサのフォントスケールリングに類似する。上述のように、スケールリングはウェブブックに設けられるスケールリングバーを介してユーザにより制御される。これは、スケールインジケータ上のドラッグ操作によって達成される。図14を参照すると、ページ1401によって表されるように、図3のページ303がより多くのテキストをラインに配置できるようにスケールリングされている。更に、見出し“Research Projects”1402の下の情報によって示されるように、より全体的なテキストが

表示されている。

【0049】スケーリングは、スケーリングスクロールバーが移動されるとフォントのスケーリング係数を再計算することによって達成される。スケーリングスクロールバーが移動している間の各表示ステップ毎に新しいスケーリング係数が計算され、テキストのスケーリングが行われる。本発明のスケーリングはワードプロセッサのように動作し、できるだけ多くのテキストをライン上に縮小することが望ましい。

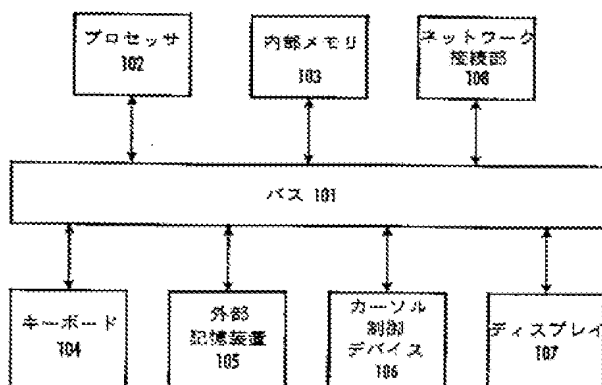
【0050】上述のように、本発明は完全なウェブブラウジングシステムの特徴である。このウェブブラウジングシステムは、図15を参照して説明される。図15では、現行ウェブページ1501がビューイング領域の中央に表示されている。ビューアから見て右側には領域1502があり、これは現行ページ1501と何らかの関係を有するページの「小さな」画像の集まりを含む。これらのページはユーザにはまだビューされていない。現行ページ1501の左上部には、ユーザによって既にビューされたページを含む領域1503がある。ユーザがページをビューして異なるページへスキップすると、先の現行ページは領域1503へ移動する。ページの集まり、即ち現行ページ1501と領域1502及び1503のページそのものは、ウェブブックからのページでありうることに注意すべきである。

【0051】最後に、現行ページ1501の左下部は本棚領域1504である。ウェブブックが維持されるのはこの領域である。ウェブブックは、カーソル制御デバイスによるポイント及びクリック操作を使用して開かれることができる。あるいは、現行ページ1501のリンクがウェブブックのページを示すため、ウェブブックが開かれることができる。何れにせよ、ウェブブックが開かれる場合、上述のように操作されることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の目下好適な実施の形態において使用されるコンピュータ制御表示システムのブロック図である。

【図1】



【図2】本発明の目下好適な実施の形態においてウェブブックを作成し操作するための基本ステップを示すフローチャートである。

【図3】本発明の目下好適な実施の形態における開かれたウェブブックの図である。

【図4】カバーなしウェブブックの最初のページの図である。

【図5】カバーを有するウェブブックの図である。

【図6】ウェブブックデータ構造のブロック図である。

【図7】左ページオブジェクトの空間斜視図である。

【図8】右ページオブジェクトの空間斜視図である。

【図9】ページオブジェクトデータ構造のブロック図である。

【図10】ウェブブックのページめくりを示す図である。

【図11】ウェブブックのページめくりを示す図である。

【図12】ウェブブックのページをばらばらとめくる図である。

【図13】ページめくりを動画させる一時的パラメータを制御するためのポップアップウィンドウの図である。

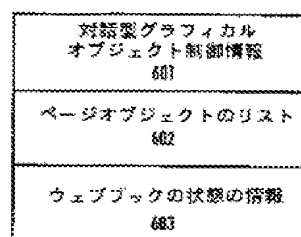
【図14】図3に示されるウェブブックのページ上のページ内容のスケーリングの図である。

【図15】本発明の目下好適な実施の形態が構成要素として使用しうるウェブブラウジングシステムの図である。

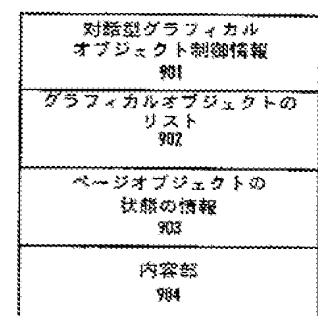
【符号の説明】

101	バス
102	プロセッサ
103	内部メモリ
104	キーボード
105	外部記憶装置
106	カーソル制御デバイス
107	ディスプレイ
108	ネットワーク接続部

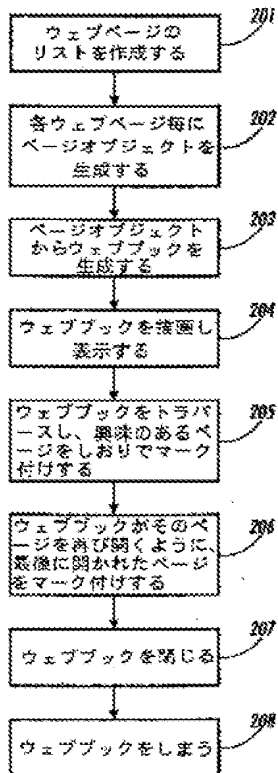
【図6】



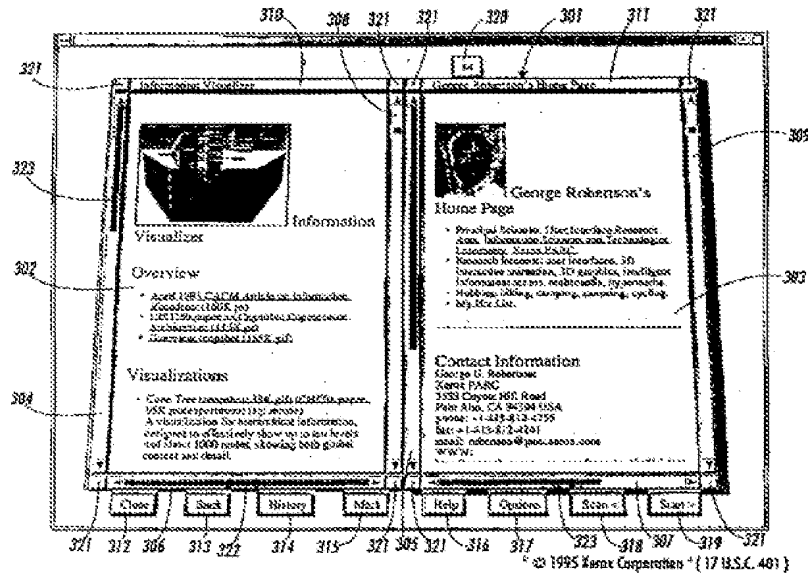
【図9】



【図 2】

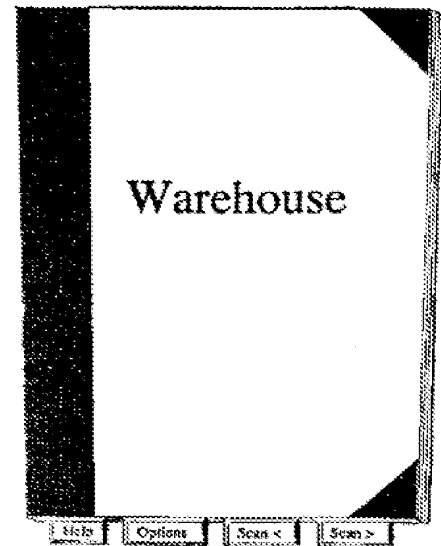
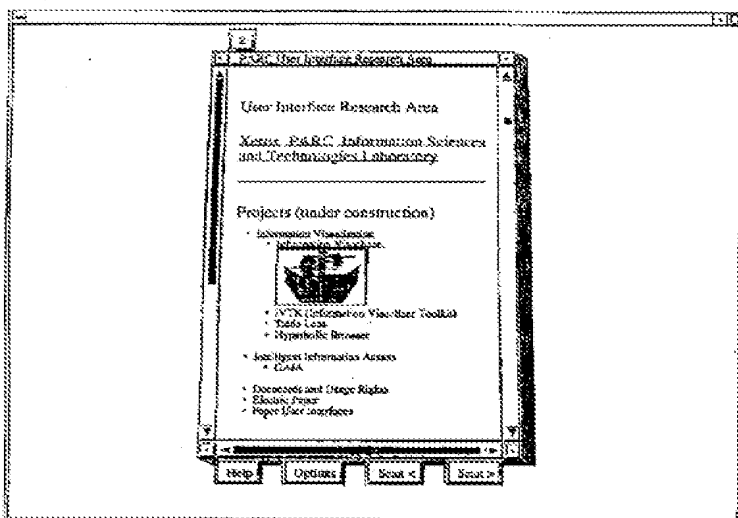


【図 3】

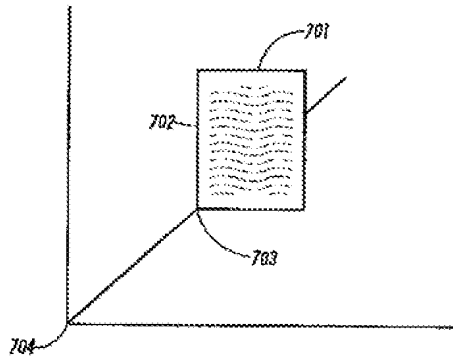


【図 5】

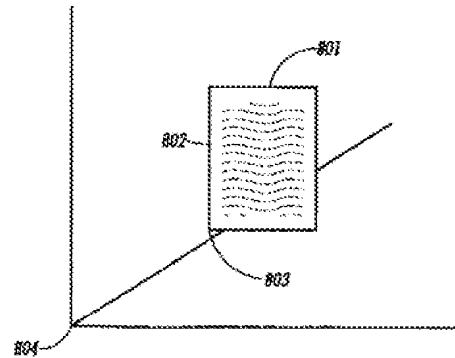
【図 4】



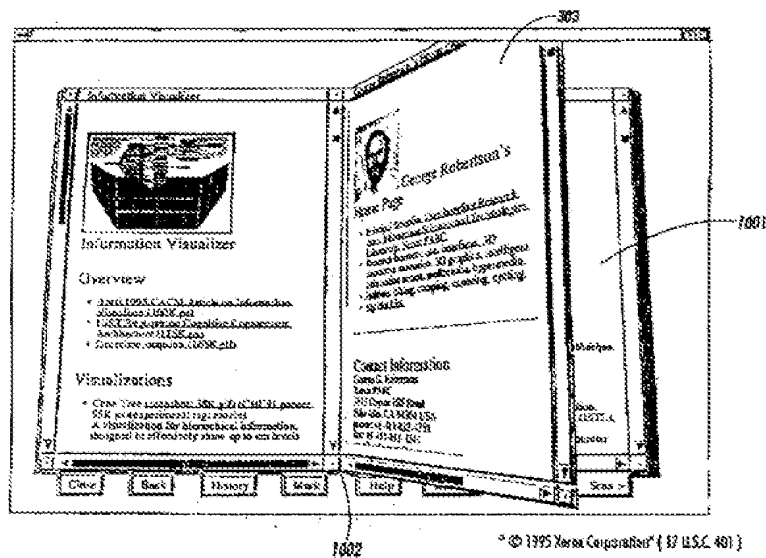
【圖 7】



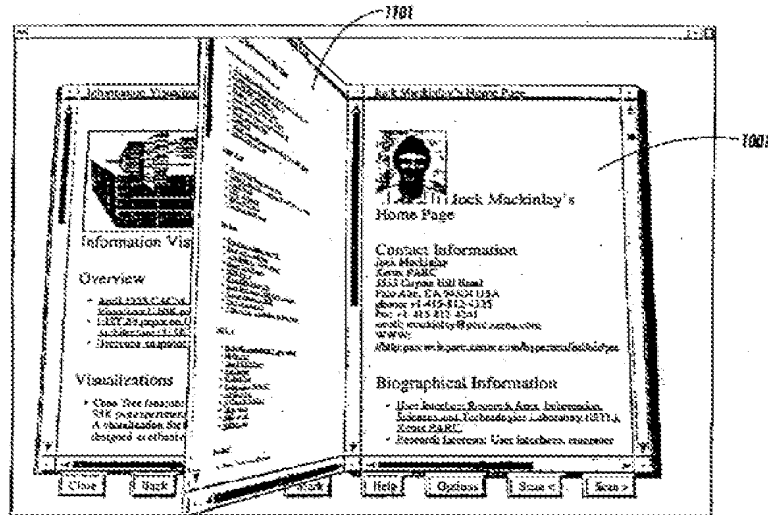
【图8】



【X 1 0】

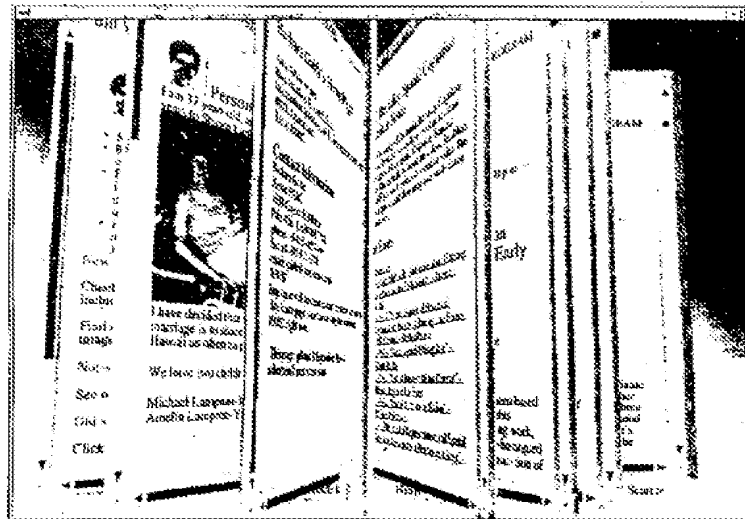


【図11】



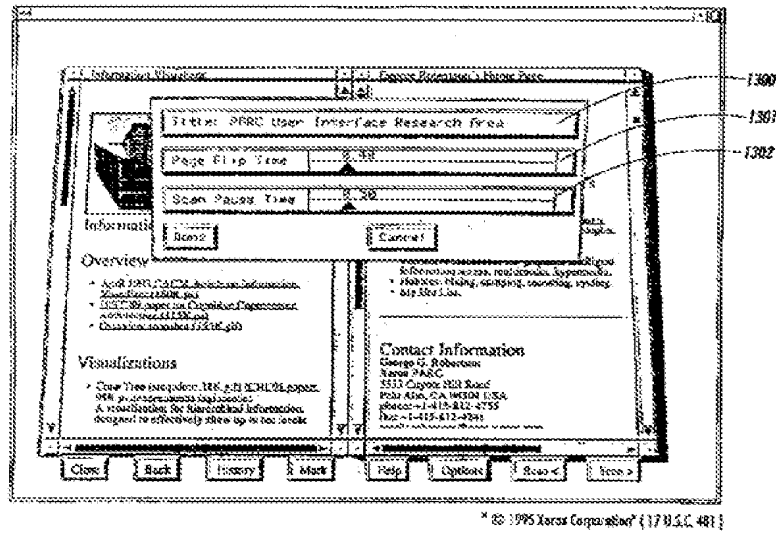
© 1995 Xerox Corporation [17 U.S.C. 401]

【図12】



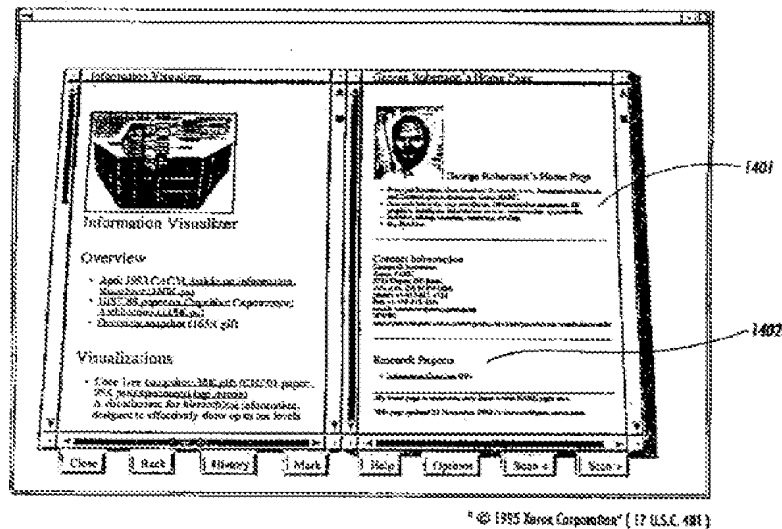
© 1995 Xerox Corporation [17 U.S.C. 401]

【図 13】



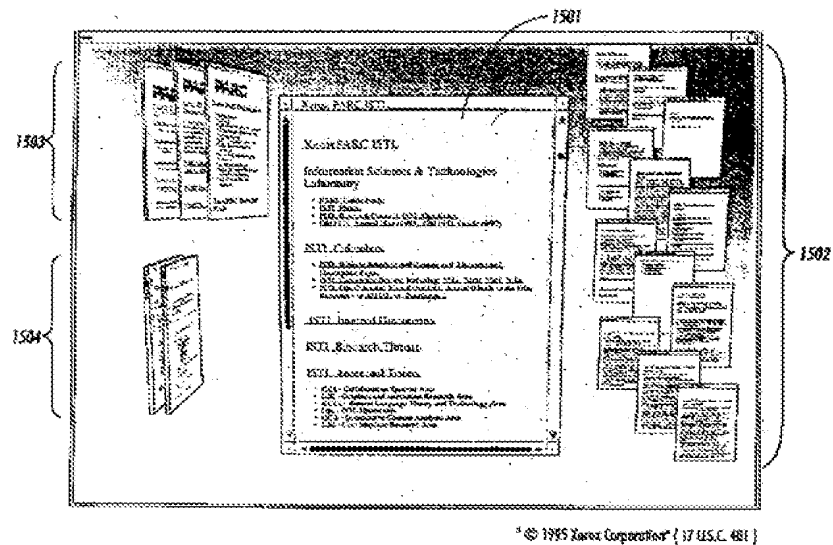
© 1995 Xerox Corporation (17 U.S.C. 481)

【図 14】



© 1995 Xerox Corporation (17 U.S.C. 481)

【例 15】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

厅内整理番号

11

G O 6 F 15/62

技術表示箇所

330G

(72) 発明者 スチュアート ケー、カード
アメリカ合衆国 94022 カリフォルニア
州 ロス アルトス ラ クレスタ ドラ
イブ 13023